



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 01 051 U 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/16
B 60 R 21/02

⑳	Aktenzeichen:	298 01 051.8
㉑	Anmeldetag:	22. 1. 98
㉒	Eintragungstag:	20. 5. 98
㉓	Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 7. 98

DE 298 01 051 U 1

⑬ Inhaber:
TRW Occupant Restraint Systems GmbH, 73551
Alfdorf, DE

⑭ Vertreter:
Prinz und Kollegen, 81241 München

⑮ Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung

DE 298 01 051 U 1

20.01.98

PRINZ & PARTNER_{GbR}

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

22. Januar 1998

5 TRW Occupant Restraint Systems GmbH
Industriestraße 20
D-73551 Alfdorf

10 Unser Zeichen: T 8111 DE
JS/JS

15 Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung

20 Die Erfindung betrifft einen Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung in Fahrzeugen, mit einer Wandung aus luftundurchlässigem Material.

25 Ein solcher Gassack wird bei einer Fahrzeugkollision innerhalb von wenigen Millisekunden aufgeblasen und dient dem Fahrzeuginsassen als Aufprallkissen v.a. zum Schutz des Kopfbereichs, insbesondere bei einer seitlichen Kollision. Bei einer Schutzeinrichtung mit einem herkömmlichen, gasdichten Gassack wird der Impuls eines in den Gassack eindringenden Körperteils nahezu vollständig zurückgegeben, d.h. das Körperteil wird mit fast der gleichen Geschwindigkeit wie der beim
30 Eindringen in den Gassack von diesem zurückgeschleudert. Dies kann bei einem heftigen Aufprall zu gefährlichen Interaktionen mit Fahrzeugteilen oder anderen Insassen führen und Verletzungen zur Folge haben.

35 Dagegen wird bei Gassäcken, die Abströmöffnungen oder luftdurchlässige Nähte bzw. luftdurchlässiges Gewebe aufweisen, die kinetische Energie des eindringenden Körperteils durch das Ausströmen des Gases

abgebaut, so daß der Rückstoß deutlich vermindert wird. Der Gassack steht dann aber nicht für unmittelbar nachfolgende Einsätze zur Verfügung, die bei einem eventuellen Folgeunfall (Sekundärnfall), Überslag o.ä. zum Schutz des Insassen notwendig wären.

5

Die Erfindung schafft deshalb einen Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzvorrichtung, durch den bei einem Aufprall des Insassen einerseits die kinetische Energie des eindringenden Körperteils abgebaut werden kann, die Schutzfunktion für den Insassen aber dennoch erhalten bleibt. Dies wird bei einem Gassack der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß wenigstens eine, durch Haltemittel in ihrer Konturform vom aufblasbaren Volumen des Gassacks abgetrennte Aufreißkammer vorgesehen ist und die Haltemittel der Aufreißkammer in ihrer Festigkeit so dimensioniert sind, daß die Aufreißkammer bei Erreichen eines vorbestimmten Wertes des Gassack-Innendrucks zum aufblasbaren Volumen des Gassacks geöffnet wird.

Durch den Überdruck, der bei einem heftigen Eindringen eines Körperteils im aufgeblasenen Gassack entsteht, wird die Aufreißkammer geöffnet, und es kann Gas in die bisher leere Kammer einströmen. Dadurch wird die kinetische Energie des eindringenden Körperteils abgebaut, wobei aber die Gasmenge im Gassack insgesamt erhalten bleibt, so daß der Gassack für Nachfolgeeinsätze weiter zur Verfügung steht. Nachdem die Aufprallhärte und damit die Komprimierung des Gassacks, die zur Öffnung der Aufreißkammer(n) führt, auch z.B. vom Gewicht und von der Sitzposition des Insassen abhängt, wird damit eine Schutzfunktion erreicht, bei der diese Parameter berücksichtigt werden. So kann beim Aufprall eines schweren Insassen auf den Gassack die Öffnung mehrerer Aufreißkammern notwendig sein, um den Aufprall abzufangen; dagegen wird bei einem leichteren Insassen, der mit der gleichen Geschwindigkeit auf den Gassack prallt, aufgrund des geringeren Impulses möglicherweise die Öffnung einer einzigen Kammer ausreichend sein.

Aus der erfindungsgemäßen Ausbildung des Gassacks ergibt sich als weiterer Vorteil, daß die Gefahr eines Gassackrisses bei extrem hohen Temperaturen und der damit verbundenen stärkeren Expansion des Gases durch die Möglichkeit, den Überdruck durch Öffnen einer oder mehrerer Aufreißkammern auszugleichen, vermindert wird. Dadurch kann das Gas-

sackvolumen verringert werden, so daß auch bei extrem niederen Temperaturen der Gassack ausreichend gefüllt ist, um dem Insassen Schutz zu bieten.

5 Für diese erhöhten Schutzfunktionen werden außer den genannten keine zusätzlichen, störenden oder aufwendigen Teile benötigt. Somit wird der Gaspackraum nicht verkleinert, d.h. der Bauraum für den Gassack bleibt erhalten und muß nicht vergrößert werden, was eine kostengünstige Fertigung ohne großen Mehraufwand ermöglicht.

10 Vorzugsweise weist der Gassack mehrere Aufreißkammern unterschiedlicher Größe auf, die bei Eindringen eines Körperteils in den Gassack stufenweise geöffnet werden. Dabei können die verschiedenen Kammern so ausgebildet sein, daß sie bei unterschiedlichen Werten des
15 Innendrucks des Gassacks aufreißen, wobei die Werte jeweils exakt vorherbestimmt werden können. Durch eine geeignete Anordnung der Kammern im Gassack kann damit eine Schutzfunktion erreicht werden, die optimal auf Position und Härte des Fahrzeuginsassen-Aufpralls abgestimmt ist. Es werden dann nämlich bei einem Aufprall genau so viele Aufreißkammern des Gassacks im Bereich der Aufprallstelle geöffnet wie nötig
20 sind, um den Aufprall bestmöglich abzufangen. Somit werden bei Beanspruchung der Gassack-Seitenaufprall-Schutzvorrichtung die oben erwähnten individuellen Eigenschaften eines Fahrzeuginsassen, wie etwa Größe, Gewicht und Sitzposition noch besser mit einbezogen.

25 Es erweist sich als vorteilhaft, die Aufreißkammern mit Reißnähten oder alternativ mit einer Verklebung zu bilden, um ein definiertes Öffnungsverhalten der Kammern zu ermöglichen.

30 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

35 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Gassacks in aufgeblasenem Zustand vor dem Aufprall eines Fahrzeuginsassen,

Fig. 2 den Gassack aus Figur 1 mit einer angedeuteten ersten Aufprallstelle eines Fahrzeuginsassen,

Fig. 3 den Gassack aus Fig. 1 mit einer geöffneten Aufreißkammer nach einem ersten Aufprall, und

Fig. 4 den Gassack aus Fig. 1 mit mehreren angedeuteten Folgeaufprallstellen.

5

In den Figuren 1 bis 4 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks in verschiedenen Zuständen dargestellt. Figur 1 zeigt den entfalteten, gasdichten Gassack 10, der auf herkömmliche Art beispielsweise in der Türverkleidung eines Fahrzeugs angebracht ist. Der Gassack 10 umfaßt mehrere, an seiner dem Fahrzeuginsassen zugewandten Außenwand angebrachte Aufreißkammern 12, 14, 16. Die leeren Aufreißkammern sind vom aufblasbaren Volumen des Gassacks 10 durch Reißnähte 18 gasdicht abgetrennt und werden demnach beim Entfalten des Gassacks 10 nach einer Kollision nicht mit Gas gefüllt.

15

Trifft nun z.B. ein Fahrzeuginsasse mit dem Kopf auf eine Stelle des Gassacks 10, so wird die Gasfüllung komprimiert, und es entsteht ein (lokaler) Überdruck im Gassack 10 (siehe Fig. 2). Die aufgrund des Überdrucks auf die Reißnähte 18 der Aufreißkammer 14 wirkenden Kräfte führen dazu, daß die Reißnähte 18 der Aufreißkammer 14 aufgetrennt werden und Gas in die geöffnete Aufreißkammer 14' eindringen kann (siehe Fig. 3), wobei aber kein Gas aus dem Gesamtvolumen des Gassacks 10 entweicht. Je nach Härte des Aufpralls können noch weitere Aufreißkammern 12, 16 geöffnet werden, im hier dargestellten Beispiel ist jedoch lediglich die geöffnete Aufreißkammer 14' betroffen. Durch das Einstromen von Gas in die geöffnete Aufreißkammer 14' wird die kinetische Energie des Kopfes des Fahrzeuginsassen abgebaut, d.h. die Aufprallgeschwindigkeit wird mit dem Eindringen verringert. Damit wird der Rückstoß weitgehend abgefangen, und eine Verletzungsgefahr durch ein anschließendes Zusammenstoßen mit einem Fahrzeugteil oder einem anderen Fahrzeuginsassen wird entscheidend herabgesetzt.

25

30

Kommt es nach der ersten Kollision zu einem Überschlag des Fahrzeugs oder (einer) weiteren Kollision(en) durch einen oder mehrere Folgeunfälle, so kann es passieren, daß der Fahrzeuginsasse weitere Male gegen den Gassack 10 geschleudert wird, evtl. auch auf andere

35

22.01.98

- 5 -

5 Stellen als beim ersten Aufprall, wie in Fig. 4 verdeutlicht. Da insgesamt kein Gas aus dem Gassack 10 entweichen kann, steht der Gassack 10 jedesmal als Aufprallkissen zum Schutz des Fahrzeuginsassen zur Verfügung. Je nach Position und Härte der Folgeaufprälle können dabei weitere Aufreißkammern 12, 16, wie oben beschrieben, geöffnet werden.

22.01.98

PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

22. Januar 1998

TRW Occupant Restraint Systems GmbH
Industriestraße 20
D-73551 Alfdorf

Unser Zeichen: T 8111 DE
JS/JS

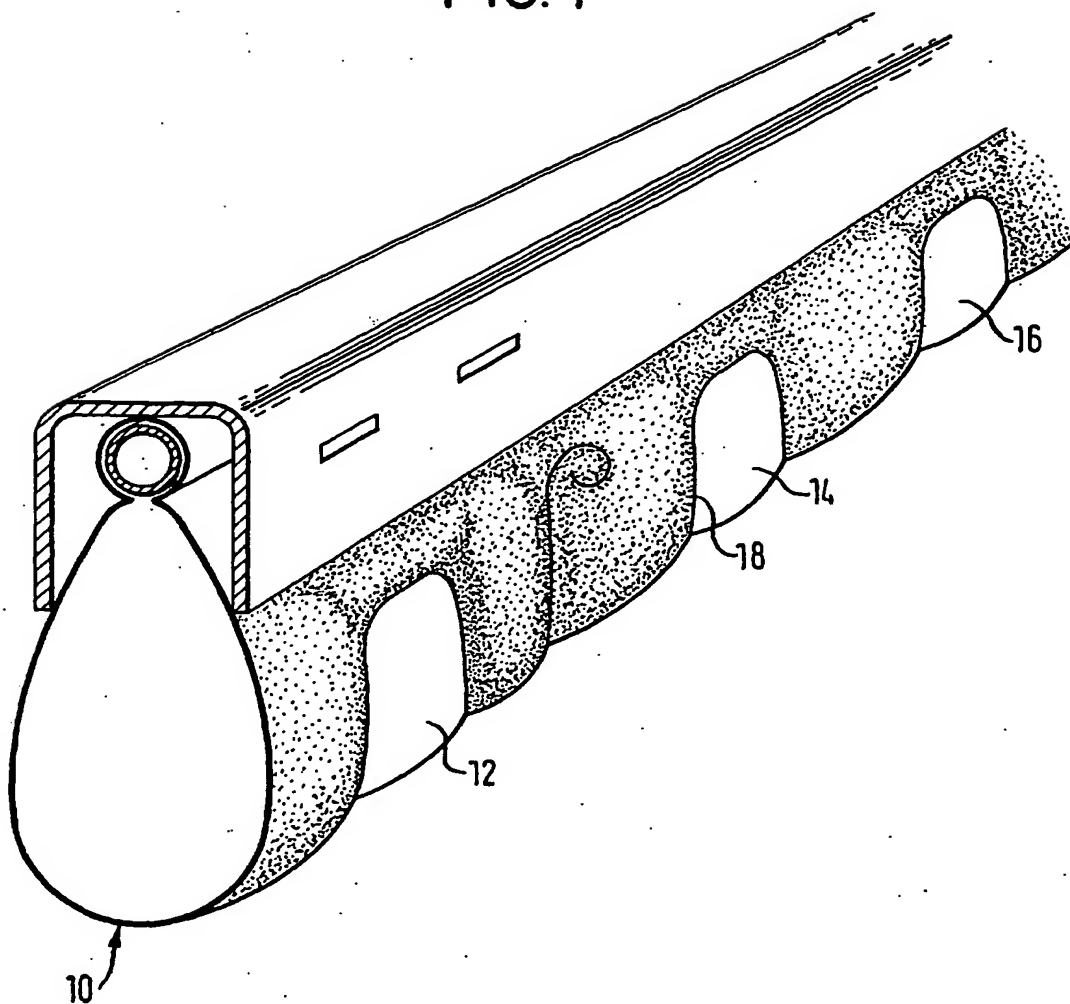
Schutzansprüche

1. Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung in Fahrzeugen, mit einer Wandung aus luftundurchlässigem Material, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine, durch Haltemittel (18) in ihrer Konturform vom aufblasbaren Volumen des Gassacks (10) abgetrennte Aufreißkammer (12, 14, 16) vorgesehen ist und die Haltemittel (18) der Aufreißkammer (12, 14, 16) in ihrer Festigkeit so dimensioniert sind, daß die Aufreißkammer (12, 14, 16) bei Erreichen eines vorbestimmten Wertes des Gassack-Innendruckes zum aufblasbaren Volumen des Gassacks (10) geöffnet wird.
2. Gassack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Aufreißkammern (12, 14, 16) von unterschiedlicher Größe vorgesehen sind.
3. Gassack nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (18) der einzelnen Aufreißkammern (12, 14, 16) jeweils so dimensioniert sind, daß sie bei unterschiedlichen Werten des Gassack-Innendruckes aufreißen.
4. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (18) durch Reißnähte gebildet sind.
5. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (18) durch eine Verklebung gebildet sind.

23.03.98

1/2

FIG. 1



23.03.98

2/2

FIG. 2

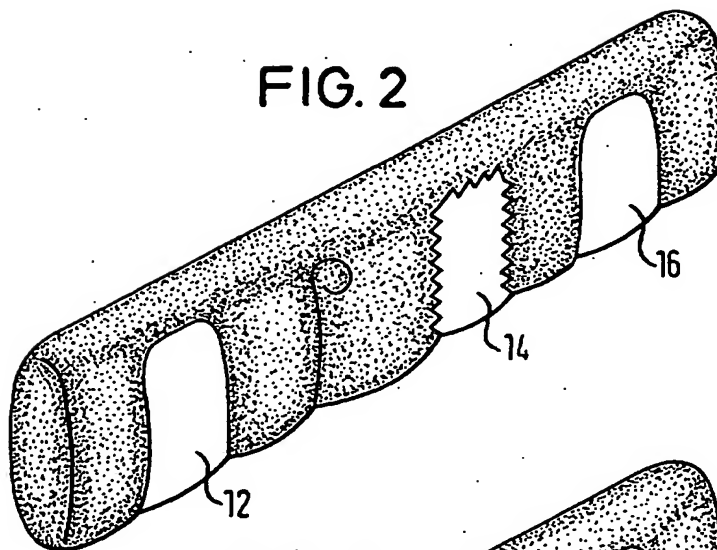


FIG. 3

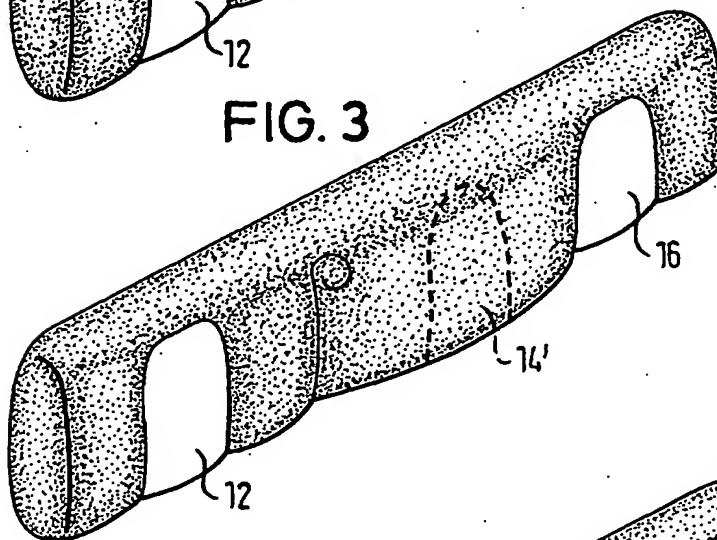
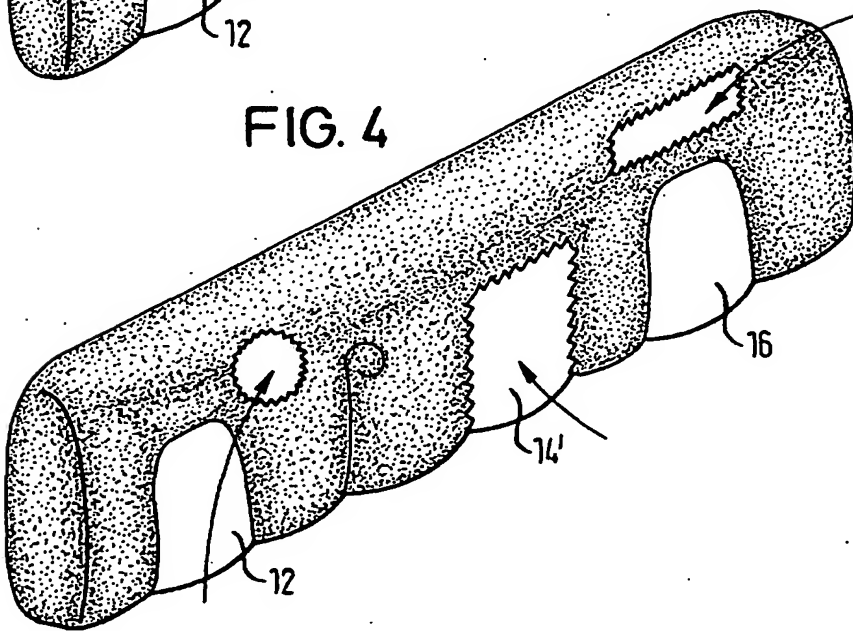


FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.